

LA TRANSMISIÓN DE LA CIENCIA EN EL ÁMBITO ESCOLAR

Transmission of science in school fields

MILTON LEONEL CALDERÓN VÉLEZ*
yarteb@gmail.com
Fe y Alegría/ Quito-Ecuador

Resumen

Partiendo de una situación concreta en la que se preguntó a un grupo de profesores por las diferencias existentes en los mapas de los libros de estudio de sus estudiantes, se aborda la problemática de la ciencia transmitida en la escuela. Por un lado se analiza cómo los elementos presentes en el aprendizaje establecen una manera de ver el mundo, y por otro, las razones por las cuales las preguntas críticas respecto de los conocimientos parecen imposibles. Para ello se trabaja la problemática desde dos categorías de análisis: los “obstáculos epistemológicos” de Gastón Bachelard y la “ideología científica” de George Canguilhem, tratando de establecer una crítica sobre la escuela formal en tanto espacio de transmisión y creación de modos de pensar.

Palabras claves

Mapas, obstáculos epistemológicos, ideología científica, escuela.

Abstract

Starting from a specific situation in which a group of teachers was asked by differences in his students' study book maps, the problem of how science is broadcasted in school is addressed. First, it discusses how the elements in the learning set up the way of viewing the world, and secondly, the reasons why the critical questions regarding the knowledge seem to be impossible. To perform this, the problem is approached by two categories of analysis: the “epistemological obstacles” of Gaston Bachelard and the “scientific ideology” of George Canguilhem, the ones that try to establish a criticism about formal school when it is considered as a space of transmission and creation of the different forms of thinking.

Keywords

Maps, epistemological obstacles, scientific ideology, school.

Forma sugerida de citar: Calderón Vélez, Milton Leonel (2015). La transmisión de la ciencia en el ámbito escolar. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*, 19(2), pp. 111-128.

* Licenciado en Ciencias de la Educación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Diplomado en Investigación Social, CLACSO Argentina, Maestrante de Sociología en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) Sede Ecuador. Tiene además estudios en Filosofía y cine. Actualmente es Coordinador de formación e investigación en Fe y Alegría Ecuador.

*Para que la ciencia objetiva sea plenamente educadora,
sería necesario que su enseñanza fuera socialmente activa
(Bachelard, 1985: 287).*

Introducción

El siguiente artículo aborda la problemática de la ciencia transmitida en la escuela, considerando para ello dos categorías de la epistemología clásica: los obstáculos epistemológicos (Gastón Bachelard) y la ideología científica (George Canguilhem). La recuperación de las mismas en el debate pedagógico y filosófico, resulta significativa para repensar los procesos de construcción de los sujetos desde miradas críticas, aunque no se desconozca los diversos avances en relación al tema. La misma categoría de resistencia, trabajada en varios estudios educativos y de juventud, pudiera parecer ausente en las reflexiones siguientes, por lo cual cabe aclarar que la intencionalidad del artículo es analizar más bien las formas de transmisión de la ciencia ligadas al terreno de la reproducción.

Varios de los filósofos de la ciencia abordan sus estudios desde perspectivas escolares, comentando incluso cuestiones que refieren a los textos de estudio, y a la manera en que aquellos transmiten puntos de vista que se deben tomar en cuenta a nivel científico, trazando una línea entre aquel conocimiento considerado como legítimo y aquellas otras posturas que se descartan por “no científicas”. Vale mencionar, por ejemplo, que ya Popper en sus estudios sobre el desarrollo del conocimiento científico *Conjeturas y refutaciones* refiere al hecho de que las escuelas transmiten dicho conocimiento legitimado, cuestión que ha sido abordada también desde diferentes posturas pedagógicas¹.

Desde este punto de vista, el artículo aporta significativamente a la reflexión filosófica y educativa al develar que la transmisión del conocimiento en el espacio escolarizado, oculta tras de sí diversas perspectivas que, de modo sutil, van configurando sentidos que afirman la dominación epistemológica que a lo largo de la historia ha invisibilizado los aportes endógenos al pensamiento. Que se analice el tema desde la epistemología clásica no es, por lo tanto, casual, sino que responde a la intencionalidad del artículo de cuestionar, desde sus bases, dicha transmisión.

Es así que en un primer apartado se analizan los mapas de un texto educativo, para denotar la existencia de diferentes perspectivas implícitas en los mismos. Para ello, se desarrolló un ejercicio de revisión del libro oficial de Ciencias Sociales para niños de quinto de Educación General Básica del Ministerio de Educación del Ecuador, con un grupo de veinte profesores de escuela². Se les pidió que analicen dos mapas, el primero de

la página 17 y el segundo de la página 27, y que comenten las diferencias que existen entre ambos. A partir de diversas preguntas generadoras se pusieron de manifiesto las contradicciones entre los gráficos, revelando tras de sí una forma de comprensión del mundo.

Con base en este ejercicio metodológico, se analiza posteriormente la cuestión desde las categorías de “obstáculos epistemológicos” e “ideología” trabajadas principalmente por Bachelard y Canguilhem respectivamente. Se explica las mismas desde el abordaje de sus autores y se analizan los espacios escolarizados en los que son visibles. Se argumenta que los obstáculos epistemológicos juegan un rol importante en la transmisión del conocimiento pues añaden a la ciencia un sin número de situaciones propias del mundo de sentido de las personas que la transmiten, y además, que hay una carga ideológica significativa matizada por el lenguaje, el pensamiento, y las formas en que cualquier conocimiento es transmitido en procesos educativos.

Sin duda alguna, la reflexión se torna de actualidad al descubrir que en el terreno pedagógico aún hay mucho por descubrir, y que aquellos y aquellas que se dedican a la docencia requieren mirarse a sí mismos para ser conscientes de los obstáculos que, cual cortinas, esconden intencionalidades complejas de develar, y de las cuales los educadores han de ser, más bien, críticos. Una cuestión significativa en el abordaje de esta reflexión ha de ser entonces, la de explicitar lo implícito, y por lo tanto, la de apuntar a la búsqueda de una escuela como espacio de resistencia.



Textos escolares y mapas

El ejercicio de revisión de un texto oficial junto a docentes de escuela, en el que se analizaron mapas del mundo, representa una excelente metáfora para trazar la ruta del problema. Al cuestionarlos sobre diferencias entre dos mapas colocados en páginas distintas dentro del mismo libro, arrojaron expresiones del tipo: “No puede haber diferencias entre los mapas”, “Hay diferencias de color”, “El territorio representado siempre será igual”, entre otras, de donde surgieron dos preguntas fundamentales: 1) ¿Qué transmiten los mapas del texto escolar?, en tanto los mismos son una expresión de la transmisión del conocimiento en la escuela, y 2) ¿por qué los profesores no podían reconocer las diferencias?

Se les expuso posteriormente que existen dos modelos de proyectar el mapa mundial, uno denominado Mercator y otro llamado Peters, y desde allí se explicitaron las diferencias que, contrario a las primeras expresiones de los docentes, se volvieron evidentes. Los mapas de Mercator, quizá los más conocidos refieren una imagen del mundo en la que prima



el norte como más importante, y en la que el sur aparece solo en unas tres cuartas partes del mapa. En él pueden observarse varias distorsiones del territorio como tal, por ejemplo, que América Latina aparece más pequeña que Europa y Groenlandia, pese a que la misma tiene 17,8 millones de km², en relación los 9,7 millones de km² del continente europeo, y a los 2,1 millones de km² que tiene la isla danesa. El mapa de Peters por su parte, elimina estas distorsiones, ubica la línea equinoccial en el centro del mapa, y al estar acostumbrados al Mercator, se muestran extraños a la vista. Al comparar la superficie territorial con los mapas presentados en los textos son inmediatamente visibles las diferencias, sin embargo, al preguntar a los docentes si lo habían notado o comparado anteriormente, en ninguno de los casos se tuvo una respuesta positiva. Nadie había cuestionado “empíricamente” que los valores no se correspondían con el dibujo. Entonces ¿qué papel juega aquí la ciencia? ¿Qué impide que los mapas presentados como oficiales no merezcan un mínimo cuestionamiento a pesar de ser notables y evidentes las contradicciones?

Es importante mencionar que los textos oficiales juegan, por así decirlo, con ambos modelos de mapas territoriales, es decir, aparecen en unas páginas mapas de Mercator y en otras, mapas de Peters³. Pese a ello, no son notables las diferencias ¿Por qué? Bachelard expresa que “los conocimientos largamente amasados, pacientemente yuxtapuestos, avariciosamente conservados, son sospechosos. Llevan el mal signo de la prudencia, del conformismo, de la constancia, de la lentitud” (Bachelard, 1985: 13), y ésta podría ser una parte significativa de la respuesta. Podría afirmarse, en primera instancia, que dicha confrontación científica no podría hacerse desde la observación del objeto. Es decir, a menos que se utilice una imagen satelital, nunca se podría observar la Tierra desde el espacio –situación relegada básicamente a los astronautas– y por lo tanto, se podría expresar con Echeverría que “los enunciados generales, las leyes científicas y, muy en particular, las teorías, no pueden ser verificadas directamente, confrontándolas con la empiria” (1999: 28).

Otra posibilidad de abordaje puede encontrarse en la actual tecnificación de la vocación docente, que instrumentaliza la labor de los profesores y los vuelve mecánicos en el desarrollo de sus actividades. La misma existencia de textos de estudio, guías docentes, guías de evaluación, libros de planificación ya elaborados, entre otros, son una muestra de ello.

Existe una cantidad creciente de investigaciones que señalan que el uso en aumento de materiales curriculares preempaquetados que enfatizan en la instrucción por entrega mientras que al mismo tiempo eliminan la concepción y la crítica del acto pedagógico. Apple (1982) argumenta que dicho material curricular representa una nueva forma de control sobre maestros y estudiantes, que implica un proceso de desestabili-

zación y el surgimiento de formas más poderosas de racionalidad que incluyen modos de control cambiantes dentro de la naturaleza de las relaciones de producción capitalista (Giroux, 1995: 201).

Como lo expresa Giroux, aquellos materiales que, dentro del mundo estandarizado, se entregan a los docentes, dan muestra de las formas de control que existen en la sociedad y al mismo tiempo de la forma en que se concibe al profesor (si bien posibilitan también la resistencia). Los mapas en cuestión hacen visible esta dinámica de racionalidad instrumental presente en el trabajo pedagógico a través de los instrumentos que se utilizan en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este importante argumento, permite ver que, incluso ciertas categorías de la epistemología de corte más clásico, aportan a la reflexión sobre cómo se transmite la ciencia, y por lo tanto, sobre cómo se construye un modo de subjetividad dentro del ámbito educativo.



Escuela: obstáculos epistemológicos e ideología

Los obstáculos epistemológicos, categoría introducida por Gastón Bachelard, designa “toda aquella creencia, habitualmente inconsciente, que frena u obstaculiza el desarrollo del conocimiento científico” (Cazau, 1996: 1). Por lo tanto, y siguiendo al autor, “el progreso de la ciencia estaría posibilitado por la concientización y superación de tales creencias” (p. 1). Se trata, por lo tanto, de aquello que internamente condiciona la mirada que un científico puede tener en el desarrollo de ideas y teorías, aunque también puedan estar presente en las personas a las cuales se transmite la ciencia. En esta perspectiva es que se puede considerar que el profesor, en los procesos educativos “no solo enseña contenidos, sino también una manera de pensar el mundo” (p. 3) permitiendo con ello que se filtren, de maneras imperceptibles, estos obstáculos epistemológicos.

La ideología, en cambio, es uno de esos conceptos cuya discusión no ha terminado, y tal como lo explica Gregory Elliott en el Diccionario de Teoría Crítica y Estudios Culturales, se trata del “concepto más escurridizo de todas las ciencias sociales” y “un concepto esencialmente polémico” (Elliott, 2008: 393). Sin embargo se podrían resumir las características del mismo con cuatro parámetros amplios y no excluyentes: la ideología como un tipo de pensamiento distorsionado o falso; el conjunto formado de opiniones, creencias y actitudes; un sistema de ideas más o menos conscientes; y, un modo más o menos consciente de desarrollar ciertas prácticas (Payne, 2008). Podría entenderse en el marco de este estudio, que la ideología es aquel sistema de concepciones, ideas, pensamientos, prácticas, opiniones, que se han formado en una sociedad a través del tiempo, y que responden en gran medida al tipo de sociedad



existente, por esta razón, es poco consiente y se va desarrollando gracias a ciertos mecanismos e instituciones que Althusser denominaba “aparatos ideológicos del Estado”, al expresar que “la ideología es una “representación” de la relación imaginaria de los individuos con sus condiciones reales de existencia” (Althusser, 1988: 18).

Ahora bien, la escuela es el espacio por excelencia en el que el conocimiento es transmitido y legitimado, entendida ésta como un todo que hace posible los procesos educativos, sobre todo de carácter formal. Los centros de estudio en general, incluyendo las universidades, juegan un papel importante dado que en ellas surge el conocimiento que posteriormente se socializa y se practica, y, por lo tanto, son las prácticas educativas las que permiten analizar tanto los obstáculos epistemológicos como los procesos de transmisión ideológica y creación de la misma ideología. El mismo Bachelard manifiesta que “la noción de *obstáculo epistemológico* puede ser estudiada en el desarrollo histórico del pensamiento científico y en la práctica de la educación” (Bachelard, 1985: 19).

Cabría entonces preguntarse qué tipo de conocimiento científico es el que se transmite en los espacios escolares y qué funciones poseen los mismos respecto de la sociedad en general. Magníficamente lo expresa Bachelard de la siguiente manera:

Entonces sí, la Escuela continúa a lo largo de toda una vida. Una cultura detenida en un período escolar es la cabal negación de la cultura científica. No hay ciencia sino mediante una escuela permanente. Esta escuela es la que ha de fundar la ciencia. Entonces los intereses sociales se invertirán definitivamente: la Sociedad se hará para la Escuela y no la Escuela para la Sociedad (Bachelard, 1985: 297).

Ahora bien, el análisis del papel de los obstáculos epistemológicos en la construcción de la ciencia debe servir para entender cómo la misma es transmitida en la enseñanza dentro de la escuela. Podría en principio considerarse que efectivamente no se pueden cuestionar los mapas aprendidos en la escuela dada la cantidad de obstáculos epistemológicos con los cuales la ciencia es presentada y al mismo tiempo construida constantemente. Se asume que la ciencia es legitimada de una manera determinada, y que de esta manera uno la aprende. Cualquier transgresión es vista con malos ojos. Nuevamente Bachelard ofrece una excelente perspectiva al manifestar que en el transcurso de su larga carrera, jamás ha visto un educador que cambie su método de educación. “Un educador no tiene el sentido del fracaso, precisamente porque se cree un maestro. Quien enseña manda” (Bachelard, 1985: 21).

Efectivamente, al pasar largos años en la escuela uno percibe claramente que la ciencia se sostiene en la tradición. Hay una especie de

“adiestramiento científico” desarrollado en la escuela y llevado a cabo de modo convergente. Se educa por medio de libros de estudio, y generalmente no se expresan los diferentes enfoques, no se describen los problemas reales con los que se enfrentará uno más adelante. Los problemas que generalmente se enseñan son aquellos que responden a un determinado paradigma, y no aquellos con los que uno se encontrará en un posible escenario de la ciencia en el futuro.

Es notable, por ejemplo, cómo pese a que se llevan décadas enteras cuestionando el inductivismo, el mismo sigue dominando las perspectivas científicas de las escuelas, no solo como metodología, sino incluso como fin del aprendizaje. Ya en 1990, Chalmers en *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?* decía: “La principal razón por la que creo que se debe abandonar el inductivismo es que, comparado con otros enfoques más modernos, cada vez le ha resultado más difícil arrojar nueva e interesante luz sobre la naturaleza de la ciencia” (Chalmers, 1990: 57), aun así la escuela enseña inductivamente y enseña inducción.

Valga el recuerdo de los métodos de investigación científica aprendidos en el colegio, en los que generalmente se aprendían los dos principios básicos del conocimiento inductivo: que la investigación comienza por la observación, y que la ciencia se construye de lo particular hacia lo general, de modo que cada hecho observado permite concluir en una ley que los explique. Pues bien, no se puede observar la inducción, por lo cual el argumento con el cual se presenta puede ser utilizado en su misma contra, y por otro lado, es imposible asegurar que todos los hechos particulares remitan una ley general, obviando la posibilidad de la excepción.

La escuela transmite ideología y también la crea. Los mapas presentados al inicio como preámbulo son efectivamente una muestra de ello, puesto que los mismos no quieren mostrar el territorio, sino una forma de pensar, cuestión que se oculta ante la mirada de quien enseña y de quien aprende, pero que de una manera casi imperceptible, se instala en las mentes de quienes viven dichos procesos. La “ideología pasa a ser el sistema de ideas, de representaciones, que domina el espíritu de un hombre o un grupo social” (Althusser, 1988: 16), y por lo tanto circula en medio de las relaciones y aprendizajes que se tejen en el entramado escolar, ello quiere decir que no necesariamente la construcción de los mapas implica una intencionalidad de dominación, sino que la misma responde a un modo de pensar histórico, y que la ideología se transmite de modo silencioso.

La pregunta de fondo es ¿Qué se aprende en la escuela? Althusser dirá que lo que se aprenden son habilidades que permitan ser parte de la sociedad en la que se habita, aunque las mismas estén sustentadas en elementos ideológicos, desarrollados en la misma escuela, dado que ella es,

de hecho, un aparato ideológico del Estado. Puede seguirse en este punto al mismo Althusser:

Se puede afirmar entonces que la crisis, de una profundidad sin precedentes, que en el mundo sacude el sistema escolar en tantos Estados, a menudo paralela a la crisis que conmueve al sistema familiar (ya anunciada en el *Manifiesto*), tiene un sentido político si se considera que la escuela (y la pareja escuela-familia) constituye el aparato ideológico de Estado dominante. Aparato que desempeña un rol determinante en la reproducción de las relaciones de producción de un modo de producción amenazado en su existencia por la lucha de clases mundial (Althusser, 1988: 16).

118



Puede entonces afirmarse que la ideología se crea, reproduce y transmite en la escuela, aunque también, por supuesto, en y desde otros espacios. Los mapas del texto escolar dejan claro quiénes mandan, quienes importan, e incluso crean, desde allí, un modo de comportarse. No hay cuestionamiento puesto que la ideología vuelve ciegos a quienes imparten los conocimientos y los obstáculos epistemológicos los atan a los mismos, por ello “los maestros, sobre todo en la multiplicidad incoherente de la enseñanza secundaria, imparten conocimientos efímeros y desordenados, marcados con el signo nefasto de la autoridad” (Bachelard, 1985: 287).

La ideología y los obstáculos epistemológicos anulan la posibilidad de preguntar. No se suele cuestionar en el espacio escolar y más bien se asume la realidad presentada de modos acríticos. Al preguntarse Heidegger por “la cosa” expresa de un modo interesante esta relación, cuando manifiesta que los profesores no notan lo que separa a la poesía de las cosas comunes –más o menos como los profesores no notan la diferencia entre las cantidades de las superficies y el dibujo del territorio–. La respuesta sin duda revela las dos categorías con las que se aborda este estudio: “Los profesores no saben nada acerca de la diferencia entre una cosa y una poesía, porque tratan los poemas como cosas, y esto porque nunca se han preocupado por la pregunta sobre lo que una cosa es” (Heidegger, 1984: 46).

La metáfora resulta significativamente pertinente, ya que la razón por la cual el docente no puede notar la diferencia es por el tratamiento que aquello recibe en el proceso de diferenciación. Cuando Heidegger expresa la imposibilidad de diferenciar la poesía de las cosas, es porque aquella es vista como una cosa y no como una poesía. Entonces, volviendo a la escuela y a los mapas de un texto escolar, podría expresarse a modo de analogía, que no se pueden diferenciar los mapas al mirar a los mismos como ciencia sin más, quizá por el hecho de que están en un libro escolar oficial. El momento en que el libro deje de ser visto como una “cosa”, la

“ciencia” expresada en él, podrá ser diferenciada y dará paso al cuestionamiento, a la pregunta, a la mirada crítica respecto de lo que transmite.

Sobre los obstáculos epistemológicos

Una primera categoría que explica la transmisión de la ciencia en la educación sin que se abra el paso al cuestionamiento o incluso, sin que se pregunte por el mismo, son los obstáculos epistemológicos. Los mismos juegan un papel importante en la recepción del conocimiento por parte de un profesor y en la forma de transmitirlo a los estudiantes si se considera éste como proceso regular de aprendizaje.

Esto por supuesto tiene una explicación dado que “lo que ve un hombre depende tanto de lo que mira como de lo que su experiencia visual y conceptual previa lo ha preparado a ver” (Kuhn, 2004: 179), es decir, dependen del horizonte de sentido (Gadamer, 1993) con el cual se percibe una teoría. La cuestión es que dicho horizonte en muchas de las ocasiones responde al modelo con el cual los educadores han aprendido, de otros que tampoco tuvieron elementos para cuestionar la ciencia y lo que se transmite como tal. Hay una alta carga de experiencia en la transmisión de la ciencia. Se crea así una especie de espiral inversa que hace que la ciencia además mantenga su característica de convergente, dando poco paso a la innovación, pero paradójicamente, potenciándola.

De esta manera sale a luz uno de los obstáculos epistemológicos que el mismo Bachelard denomina de la experiencia básica “o, para hablar con mayor exactitud, la observación básica” (Bachelard, 1985: 22). Generalmente, y tal como lo expresan los hermenéutas, una persona crece con una serie de pre-conceptos y pre-comprensiones que han sido parte de su vivencia cotidiana (Gadamer, 1993; Heidegger, 2007), pero también de la cultura en la cual dicha ciencia circula de un modo un tanto más implícito. La escuela, al formar en la cultura científica, transmite al mismo tiempo todo un bagaje de modos de pensar que no consideran que “un científico puede estar guiado en sus investigaciones por hipótesis metafísicas, creencias religiosas, convicciones personales e intereses políticos o económicos” (Echeverría, 1999: 33).

Hay que tomar en cuenta que los estudiantes también reciben la ciencia cargados de obstáculos epistemológicos que luego afloran el momento en que los mismos se encuentran en etapas en las que es necesario emprender procesos de investigación. Los obstáculos epistemológicos son parte de la creación de la ciencia, y por lo tanto, al aprender la misma uno debe considerar que en esos aprendizajes no se encuentra toda la verdad. Por ello, la ciencia ha de concebirse como un asunto en constante



construcción, como algo que posee una dinámica permanente que surge, de alguna manera, de la misma tradición paradigmática.

Otro de los obstáculos es el verbal, es decir, la manera en la que la ciencia es expresada y transmitida a una sociedad. Este obstáculo refiere a una “falsa explicación lograda mediante una palabra explicativa, a través de esa extraña inversión que pretende desarrollar el pensamiento analizando un concepto, en lugar de implicar un concepto particular en una síntesis racional” (Bachelard, 1985: 24). La palabra explicativa de la que habla Bachelard juega un papel significativo dado que la misma se nutre de la experiencia previa y generalmente expresa lo que el hablante entendió, no necesariamente lo que el científico consideró como verdad. Al ser una dinámica carente de cuestionamiento al conocimiento, esta palabra explicativa puede ser un arma de doble filo pues en ella se transmite, aunque uno no lo desee así, la ideología.

Popper en su obra *Conjeturas y refutaciones* al hablar de las teorías de Freud y Adler, expresa que las mismas se prestan a una importante crítica dado que todos los casos concebibles en que actúe un ser humano pueden ser interpretados a la luz de dichas teorías, de modo que las mismas podrían ser una adaptación, o un juego en el que la ciencia se adapta a las realidades. Si una persona, por ejemplo, comete un asesinato podría explicarse su comportamiento siguiendo las teorías y enunciados de cualquiera de los autores mencionados y en ambos casos percibir que las mismas están correctas y que por lo tanto sirven de sustento teórico (Popper, 1983). Aquí se ve con claridad el juego de la explicación, pero podría también considerarse cierto forcejeo que permita que las teorías se adapten a la realidad. Popper concluye que “es fácil obtener confirmaciones o verificaciones para casi cualquier teoría, si son confirmaciones lo que buscamos”, y que “la irrefutabilidad no es una virtud de una teoría (como se cree a menudo) sino un vicio” (Popper, 1983: 61). Es notable cómo en el acto de explicar aparecen también obstáculos epistemológicos, inclusive de carácter afectivo. A quien guste de Freud, sin duda le buscará a cualquier comportamiento alguna explicación freudiana, y a quien guste de Adler, le buscará a cualquier situación su respectivo complejo. Muchas de las veces este juego de transmisión científica puede caer en la subjetividad, por lo que hay que considerar con Bachelard que “nada puede fundarse sobre la opinión: ante todo es necesario destruirla. Ella es el primer obstáculo a superar” (Bachelard, 1985: 16).

Finalmente se ha manifestado que los obstáculos epistemológicos no actúan únicamente el momento en el que la ciencia se crea, si bien es aquí que la mayoría de investigadores tendría que poner atención para que, en una especie de epojé fenomenológica (Husserl, 1973), puedan producir teorías más objetivas. Valga indicar que la intencionalidad no es

caer en la misma pretensión de objetividad que ha heredado el positivismo a la ciencia, sino construir teorías que puedan aportar al debate y se acerquen cada vez más a una verdad construida a través del tiempo. Los obstáculos aparecen también en el acto mismo de conocer, esto es, en el acercamiento a la ciencia. Y por ello se podría hablar de “obstáculos pedagógicos”, categoría que utiliza Bachelard refiriéndose al trabajo docente que hace que los mismos “no comprendan que no se comprenda” y que por tal razón “toda cultura científica deba comenzar (...) por una catarsis intelectual y afectiva” (Bachelard, 1985: 20-21).

Sobre ideología

La otra categoría que permitiría ensayar una explicación para el problema de la transmisión de la ciencia desde los espacios escolares es, sin duda alguna, la ideología, que podría considerarse unida a la anterior, puesto que ella surge también de obstáculos epistemológicos y de opciones culturales, políticas, sociales, que le otorguen cierto reconocimiento a nivel científico. El mismo Popper llega a escribir: “Admito abiertamente que para llegar a mis propuestas me he guiado, en última instancia, por juicios de valor y por predilecciones” (1980: 37). Entonces, ¿qué papel juega la ideología en la transmisión del conocimiento científico? Volviendo a los mapas la respuesta es clara y evidente, los mismos transmiten una alta carga de ideología, puesto que expresan más que un territorio, unas intencionalidades que hay que saber leer. Así, un insignificante gráfico colocado en un texto escolar puede generar diversos modos de ser en la sociedad, como por ejemplo, el racismo, el machismo o el nacionalismo. No se diga del modo de transmitir la historia o el mismo lenguaje. Hay entonces una “ideología científica” transmitida en los espacios escolares y que justifica además, muchas prácticas políticas.

Para Canguilhem las ideologías científicas son “ideologías de filósofos, discursos con pretensión científica proferidos por hombres que no son todavía, en la materia, más que científicos presuntos, o presuntuosos” (2005: 57), es decir, se van creando con el avance de la ciencia. Van apareciendo a medida que nuevas personas asumen los puestos de referencia a nivel teórico en medio de una sociedad, y surgen, sobre todo, en los espacios en los que se forman los nuevos científicos.

La escuela tiene una intencionalidad, una pretensión, y ésta es precisamente la de transmitir un conocimiento y aportar a que el mismo se amplíe, avance y no se estanque. Esta pretensión, es poco clarificada en la realidad, aunque se podría decir que es la que teóricamente justifica la existencia de los espacios educativos. No podría haber conocimiento le-



gítimo sin escuelas que hagan ese trabajo, y “sólo así surgen las ideologías en sentido estricto: sustituyen a las legitimaciones tradicionales del dominio al presentarse con la pretensión de ciencia moderna y justificarse a partir de la crítica a las ideologías” (Habermas, 1994: 79). En ambos casos, tanto si la escuela aporta a la reproducción como si la misma aporta a la resistencia, está expresando ideologías sobre todo porque es allí donde los nuevos conocimientos se cuecen y se van desarrollando, nunca separados de los modos de pensar y concebir el mundo. Bien se podría utilizar, casi metafóricamente, las palabras de Adorno, cuando expresa que “el pensamiento se reifica en un proceso automático que se desarrolla por cuenta propia, compitiendo con la máquina que él mismo produce para que finalmente lo pueda sustituir” (Horkheimer y Adorno, 1994: 79).

En esta perspectiva podría hablarse entonces de un conocimiento ilegítimo que no necesariamente se encuentra en la escuela, sino que circula en medio de la sociedad y se expresa en la cotidianidad. Se trata de aquello que se va construyendo socialmente y que muchas de las veces, no siempre, representa cierto peligro para la legitimidad como fundamento de muchas acciones que son funcionales al sistema. La escuela obligatoria es necesaria en tanto se vuelve espacio significativo para que la ideología se establezca en la sociedad reemplazando el pensamiento endógeno, creativo y subalterno. Lo contrario es el “buen sentido” como lo expresaba Gramsci en sus *Cuadernos de la cárcel* (1999), como germen de revolución, que puede establecerse desde la educación no escolarizada o no formal.

“La ciencia solo progresa hacia nuevos problemas y nuevos campos por medio de su propia relación interna con lo ideológico” (Balibar, 1995: 106), o dicho de otra manera, el avance de la ciencia necesita de ideología y al revés, la ideología, necesita del avance de la ciencia. Ampliando un poco la idea, la escuela necesita de la ideología y del avance de la ciencia, así como aquellas necesitan de la escuela, lugar en el que aquellas se pueden transmitir.

Un buen ejemplo lo ofrece Žižek cuando habla del multiculturalismo como la forma ideal de la ideología global. Uno bien podría imaginarse el espacio escolar en torno a su mirada respecto del multiculturalismo, dado que es un área en la que dicho fenómeno es visible en el día a día, sobre todo por la relación que se lleva a cabo aquí tanto a nivel generacional como cultural. Expresa el filósofo esloveno que

El multiculturalismo es una forma de racismo negada, invertida, autorreferencial, un ‘racismo con distancia’: ‘respeto’ la identidad del Otro, concibiendo a éste como una comunidad ‘auténtica’ cerrada, hacia la cual él, el multiculturalista, mantiene una distancia que se hace posible gracias a su posición universal privilegiada (Žižek, 1998: 172).

Finalmente, vale la pena manifestar que la ideología se puede ver también en la interpretación que se hace del conocimiento que se transmite y en la interpretación que se hace del mismo en su recepción. Al ser la educación, un acto de interpretación del conocimiento, y por lo tanto una cuestión hermenéutica (Calderón, 2013), podría expresarse que es también un espacio de ideología. Follari expresa que “las teorías científicas, que deben asumir condiciones de rigurosidad, coherencia interna, contenido empírico, etc., a la vez resultan una interpretación de lo social. Y la interpretación no puede dejar de tener algún viso de valoración” (2000: 23) entendiendo la misma, en el contexto del documento, como ideología científica. Se trata de interpretaciones que “se justifican por el éxito, la conveniencia o la ignorancia” (Bunge, 1996: 7), y en este sentido, interpretaciones que crean y sustentan a la ciencia como ideología.

La ideología representa el trasfondo de la ciencia, en ella se expresan las intenciones de una sociedad en tanto transmisión y reproducción de la misma, tal como lo expresaba Althusser al hablar de los aparatos ideológicos del estado. La escuela, sin duda, forma la sociedad, le enseña a pensar, y oculta en esos pensamientos las intenciones de las clases dominantes, tal como se observa en el ejemplo de los mapas que sustentan el eurocentrismo; mapas que sostienen la colonialidad. Probablemente, además de un “eurocentrismo” se esconda la idea de una oposición y superioridad norte-sur.

La ciencia no está lejos de ello y la escuela va formando intelectuales cargados de ideología. Se puede entonces concluir este apartado con Bachelard quien expresa que “Aun admitiendo que una *buena cabeza* escapa al narcisismo intelectual tan frecuente en la cultura literaria, en la adhesión apasionada a los juicios del gusto, puede seguramente decirse que una buena cabeza es desgraciadamente una cabeza cerrada. Es un producto de escuela” (Bachelard, 1985: 18).

Conclusiones

En este artículo se ha querido establecer un problema referente a la ciencia en el campo de lo educativo tratando de abordar el mismo desde dos situaciones concretas como insumo investigativo, la primera considerar un texto escolar particular como lugar en el que se condensa el conocimiento legítimo que se transmitirá a las generaciones venideras, y la segunda, abordar un ejemplo respecto de los mapas como transmisores de ideología, que marca además la imposibilidad de cuestionar dicho conocimiento científico.

Si bien, al ser un artículo carece aún de varios elementos que permitan una fundamentación global de esta problemática, se ha abordado



una posible respuesta considerando dos conceptos epistemológicos importantes: por un lado los “obstáculos epistemológicos” en tanto los mismos generan diferentes posturas previas en el momento de concepción de la ciencia y de su recepción, y por otro, el de ideología concibiendo a la ciencia como espacio en el que la misma se hace patente y por lo tanto se transmite en el espacio escolar. Sin duda, esto ha permitido concluir que efectivamente la ciencia acarrea en su proceso de transmisión una importante carga ideológica que además se va transmitiendo gracias a ciertos obstáculos epistemológicos. La escuela es, entonces, un lugar en el cual la ciencia hace su papel y sustenta el statu quo, “pero los profesores no son culpables de esta situación, sino toda una época, es decir, nosotros mismos, si no se nos abren los ojos”, expresión de Heidegger (1984: 46) al referirse a la incapacidad de preguntarse.

Es en el espacio escolar, en todos sus niveles, sobre todo en los programas de postgrado y las grandes universidades reconocidas, donde se van configurando las teorías, y con ellas los modos de pensar, actuar y ser en el mundo. Las teorías configuran prácticas dado que ellas son “la acumulación del saber en forma tal que este se vuelva utilizable para caracterizar los hechos de la manera más acabada posible” (Horkheimer, 1974: 223). Los espacios escolares, al ser aquellos en que se tejen las redes del conocimiento, son productores de teoría en diferentes niveles, y al mismo tiempo, por lo tanto, re-productores de ideología. La ciencia es también productora de poder. De ahí el término disciplina, que refiere sin duda a la división de las ciencias y que Foucault (1981) utilizaría para explicar las formas en las que opera el poder en la construcción de los sujetos.

Tomando como ejemplo la relación entre los mapas y la transmisión de ideología desde los mismos, se revela cómo opera la ciencia en la mentalidad de las personas y en la construcción de una sociedad. Con ello se ha pretendido intentar aquello que expresaba Kuhn, al manifestar que “una investigación histórica profunda de una especialidad dada, en un momento dado, revela un conjunto de ilustraciones recurrentes y casi normalizadas de diversas teorías en sus aplicaciones conceptuales, instrumentales y de observación” (Kuhn, 2004: 80). Sin duda es un camino investigativo que se abre con estas pocas páginas, pero que permite avizorar todo un análisis posterior que ayude a comprender la problemática entre ciencia y escuela.

Finalmente, vale la pena aclarar que este artículo no ha querido ser un documento en contra de la ciencia o de la escuela, sino que ha querido plasmar un cuestionamiento, dado que en reiteradas ocasiones se ha mencionado que el mismo es necesario para que la ideología sea, al menos, consciente y por lo tanto, se sepa a qué se atiene uno al aprender algo. La ciencia es fundamental en la sociedad pero es importante que,

al menos en los espacios educativos, dicha ciencia tenga una suerte de falsación desde el cuestionamiento y la pregunta, o de manera cartesiana, desde la duda intelectual. La escuela, como espacio de transmisión de esta ciencia, ha de ser el escenario, o más bien el territorio, en el que el conocimiento permita la innovación y la permanente construcción del mundo. Se podría entonces cuestionar con Balibar:

Si para “estar en lo cierto” hay que estar en la ciencia, en el trabajo y en el riesgo de la ciencia ¿será la ciencia el único pensamiento que se piensa a sí mismo, el único “pensamiento del pensamiento”-salvo que siempre le queda algo nuevo por descubrir sobre sus propias condiciones aprovechando sus errores? (Balibar, 1995: 139).

Sin duda, podría serlo, aunque dicha suerte de reinención constante sería más coherente y necesaria en los espacios en los que aquella se transmite. Solo así se podrá dar paso a miradas de resistencia, solo así la escuela se convertirá en un lugar de crítica constante, de modo que, espereemos poco a poco, la autocrítica vaya poblando las aulas, y vaya llegando así, a la educación.



Notas

- 1 Las diferentes corrientes pedagógicas señalan modelos de cómo el conocimiento se transmite a los estudiantes, señalando formas que responden a épocas e intencionalidades concretas. Por ejemplo, la pedagogía tradicional busca una acumulación de contenidos aprendidos de modo mecánico, mientras que la pedagogía activa transmite los aprendizajes, sobre todo, con actividades lúdicas.
- 2 Como una especie de prelude se comenta esta experiencia surgida desde el asesoramiento pedagógico a centros de educación básica. El libro en cuestión es oficial en tanto es el libro que se utiliza obligatoriamente en todas las instituciones del país (Ecuador) para la materia de Ciencias Sociales en quinto año EGB (9-10 años).
- 3 Puede revisarse el texto oficial completo (5to EGB) en el siguiente link http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/05/Sociales_5.pdf (Recuperado el 9 de febrero de 2014). Al final se presentan como anexo únicamente las páginas 17 (Mapa en Proyección Mercator), y 27 (Mapa en Proyección Peters).

Bibliografía

ALTHUSSER, Louis

1988 *Ideología y aparatos ideológicos del Estado. Freud y Lacan*. Buenos Aires: Nueva Visión.

BACHELARD, Gaston

1985 *La formación del Espíritu Científico Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. México D.F.: Siglo XXI Editores.



- BALIBAR, Etienne
1995 *Nombres y lugares de la verdad*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- BUNGE, Mario
1996 *La ciencia. Su método y su filosofía*. Bogotá: Panamericana.
- CALDERÓN, Milton
2013 *Hacia una pedagogía hermenéutica desde una hermenéutica de la educación*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- CANGUILHEM, George
2005 *Ideología y racionalidad en las ciencias de la vida*. Buenos Aires: Amarrortu.
- CAZAU, Pablo
1996 "El obstáculo epistemológico." Recuperado enero 12, 2014 (<https://sites.google.com/site/pcazu/Home>).
- CHALMERS, Alan
1990 *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos*. Madrid: Siglo XXI Editores.
- ECHEVERRÍA, Javier
1999 El círculo de Viena. En: *Introducción a la metodología de la ciencia*. Madrid: Cátedra Teorema.
- ELLIOTT, Gregory
2008 "Ideología." *Diccionario de Teoría Crítica y Estudios Culturales* 393-98.
- FOLLARI, Roberto
2000 *Epistemología y sociedad, acerca del debate contemporáneo*. Buenos Aires: Ediciones Homo Sapiens.
- FOUCAULT, Michel
1981 *Las mallas del poder*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- GADAMER, Hans-Georg
1993 *Verdad y método I. Fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- GIROUX, Henry
1995 *Teoría y resistencia en educación. Una pedagogía para la oposición*. México D.F.: Siglo XXI Editores.
- GRAMSCI, Antonio
1999 *Cuadernos de la cárcel. Edición crítica del Instituto Gramsci a cargo de Valentino Gerratana*. Puebla: Universidad Autónoma de Puebla.
- HABERMAS, Jürgen
1994 *Ciencia y técnica como «ideología»*. Madrid: Tecnos.
- HEIDEGGER, Martin
1984 *La pregunta por la cosa. La doctrina kantiana de los principios trascendentales*.
2007 *El ser y el tiempo*. México: Fondo de Cultura Económica. Barcelona: Orbis S.A.
- HORKHEIMER, Max
1974 Teoría tradicional y teoría crítica. En: *Teoría Crítica* (pp. 33-46). Buenos Aires: Amarrortu Editores.
- HORKHEIMER, Max, & ADORNO, Theodor
1994 Dialéctica de la Ilustración. En: *Dialéctica de la Ilustración* (pp. 59-95. Madrid: Trotta.
- HUSSERL, Edmund
1973 *La filosofía como ciencia estricta*. Buenos Aires: Nova.
- KUHN, Thomas
2004 *La estructura de las revoluciones científicas*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

PAYNE, Michael

2008 *Diccionario de Teoría Crítica y Estudios Culturales*. Buenos Aires: Paidós Ibérica.

POPPER, Karl

1980 *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.

1983 *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona: Paidós Estado y Sociedad.

ŽIŽEK, Slavoj

1998 Multiculturalismo, o la lógica cultural del capitalismo multinacional. En: Fredric Jameson y Slavoj Žižek (Ed.), *Estudios Culturales: reflexiones sobre el multiculturalismo*. Buenos Aires: Paidós Estado y Sociedad.

Fecha de recepción del documento: 5 de marzo de 2015
Fecha de aprobación del documento: 18 de septiembre de 2015

